

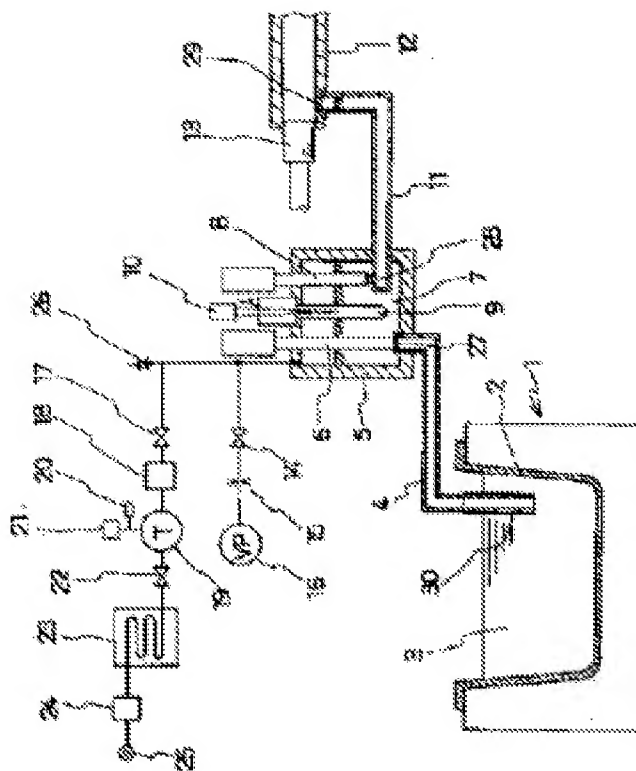
# APPARATUS FOR SUPPLYING MOLTEN METAL

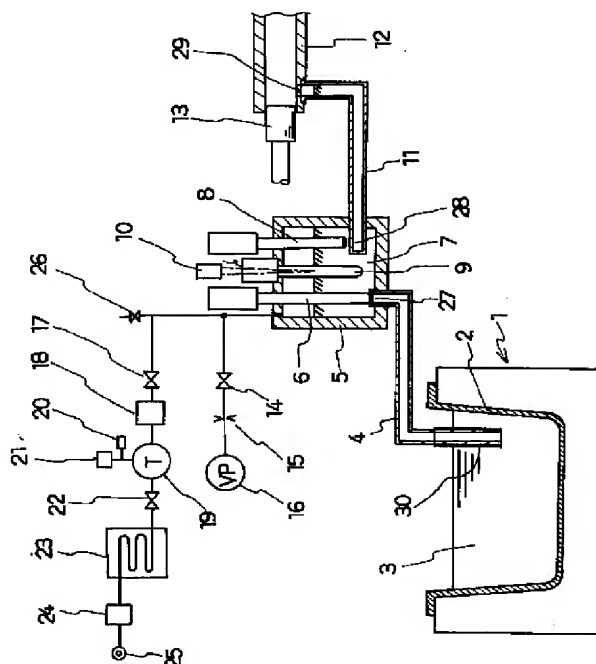
Publication number:	JP2001239357
Publication date:	2001-09-04
Inventor:	ISHIKAWA TSUTOMU
Applicant:	AISIN SEIKI
Classification:	
- International:	B22D39/06; B22D17/30; B22D17/32; B22D39/00; B22D17/30; B22D17/32; (IPC1-7): B22D39/06; B22D17/30; B22D17/32
- European:	
Application number:	JP20000054226 20000229
Priority number(s):	JP20000054226 20000229

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2001239357

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an apparatus with a high degree of reliability for supplying molten metals which can be utilized for a king-sized to a small-sized die casting machine having a simple structure and which facilitates positioning of a holding furnace to hold molten metals and distribution of molten metals. **SOLUTION:** The apparatus consists of the holding furnace 1 opened to atmosphere to hold molten metals, a dipping room 5 communicating with the holding furnace 1, a vacuum pump 16 to evacuate molten metals from the holding furnace to the dipping room 5 by sucking in the air inside the dipping room 5, an air supply to deliver molten metals by air pressure from the dipping room 5 to an injection sleeve 12, stoppers 6, 8, located at communicating mouth openings 27, 28, to control the flow direction of molten metals, a detecting means 10 to detect volume of the molten metal 7 inside the dipping room 5 and a No.4 open/close valve 26 to open air inside the dipping room 5 to atmosphere.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶湯を保持するための大気開放された保持炉と、該保持炉と連通した汲出室と、該汲出室の空気を吸引することにより溶湯を前記保持炉から前記汲出室へ吸引する吸引手段と、前記汲出室と連通した射出スリーブと、該射出スリーブに内設され溶湯を供給する射出チップと、前記汲出室から前記射出スリーブへ溶湯を圧送する加圧手段と、前記汲出室の連通口に設けられ溶湯の流動方向を制御する開閉手段と、前記汲出室の溶湯の量を検知する検知手段と、前記汲出室を大気開放する開閉弁と、から構成されることを特徴とする給湯装置。

【請求項2】 前記加圧手段と前記汲出室の間に、空気を加熱する加熱手段と、前記加圧手段により加圧された空気を貯めておくタンクと、前記タンクから前記汲出室へ送る空気の量及びタイミングを制御する開閉手段と、を設けたことを特徴とする請求項1に記載の給湯装置。

【請求項3】 前記吸引手段と前記汲出室の間に、前記汲出室から吸引する空気の量及びタイミングを制御する開閉手段とを設けたことを特徴とする請求項1及び請求項2に記載の給湯装置。

【請求項4】 前記保持炉と前記汲出室とを連通する供給管で、前記保持炉内の溶湯に浸漬する前記供給管の部位がセラミックであることを特徴とする請求項1乃至3に記載の給湯装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダイカスト機など加圧鑄造装置の射出スリーブに溶湯を圧送して給湯する給湯装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の給湯装置としては、例えば図2の特開平3-258449号公報に開示されているものがある。

【0003】従来の給湯装置では、汲出室122の湯面を一定にしてバルブ装置130を閉じ、給湯開始信号で給湯シリング125が作動し、ベローズ123を圧下し汲出室122の上部空間の体積を縮小し、汲出室122の圧力を上昇して溶湯120を圧送し、給湯管119を経て給湯口118から射出スリーブ115に溶湯を給湯する。

【0004】給湯制御盤からの給湯完了信号、あるいは給湯シリング125の位置センサ128により給湯シリング125のピストンロッド126のストロークを検出する給湯完了信号で、給湯シリング125の前進を停止し、同時に射出プランジャ116を前進して給湯口118を閉塞し完全に給湯の供給を遮断する。

【0005】リミットスイッチ136、及びドグ137による射出プランジャのストローク検出手段により射出プランジャ116で給湯口118を完全に閉塞したことを確認して信号を発信し、この信号によって前記給湯シ

リング125を後退し、汲出室122内の体積を膨張させて同室内圧力を減圧し、給湯口118の近傍の溶湯を汲出室122側に逆流させて、空にするようにしている。

【0006】そしてソレノイドバルブ129を開いて汲出室122内の圧力を大気に開放するようにしている。

【0007】このように汲出室122の上部空間の高温の空気の体積を圧縮するので、安定した空圧加圧給湯ができ、給湯量の定量精度を保持することが可能となる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の給湯装置は、2室から構成されており、1つは給湯を空圧により汲み出す汲出室122、もう一つは汲出室122に給湯を供給するための加圧室131であり、それぞれが連通し一体構造となっている。

【0009】そのため装置の構造が複雑でコストが高くなること、汲出室122と加圧室131の高さを合わせるため、装置全体の高さ調整が必要となること（大型装置では、炉が高く配湯しにくくなるし、小型装置では、地面を掘って炉を設置しなければならない）、配湯時に加圧室の空圧加圧をOFFにする必要があり、鑄造サイクル内で配湯できない場合には鑄造が停止してしまうこと、ベローズ管123による定量供給は、ベローズ管123が破裂しやすく信頼性が低い、といった問題がある。

【0010】本発明は上記欠点を除くことを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、溶湯を保持するための大気開放された保持炉と、該保持炉と連通した汲出室と、該汲出室の空気を吸引することにより溶湯を前記保持炉から前記汲出室へ吸引する吸引手段と、前記汲出室と連通した射出スリーブと、該射出スリーブに内設され溶湯を供給する射出チップと、前記汲出室から前記射出スリーブへ溶湯を圧送する加圧手段と、前記汲出室の連通口に設けられ溶湯の流動方向を制御する開閉手段と、前記汲出室の溶湯の量を検知する検知手段と、前記汲出室を大気開放する開閉弁と、から構成されることを特徴とする。

【0012】請求項1の発明では、保持炉と汲出室が別体のため、装置の構造が単純であり、且つ、ベローズ管を使用していないため信頼性が高い。また、保持炉は大気開放されているため、溶湯が不足した場合に容易に配湯が行え、しかも保持炉を任意の位置に設置できるため、作業性も良い。

【0013】請求項2の発明は、前記加圧手段と前記汲出室の間に、空気を加熱する加熱手段と、前記加圧手段により加圧された空気を貯めておくタンクと、前記タンクから前記汲出室へ送る空気の量及びタイミングを制御する開閉手段と、を設けたことを特徴とする。

【0014】請求項2の発明では、前記加圧手段と前記汲出室の間に、空気を加熱する加熱手段を設けることにより、汲出室の温度低下による溶湯の凝固によるつまり等の不具合を防止できる。また加圧手段により加圧された圧縮加熱空気を貯めておくタンクを設けることにより、開閉手段を用いることで、一定量の空気を汲出室に供給することが可能である。

【0015】請求項3の発明は、前記吸引手段と前記汲出室の間に、前記汲出室から吸引する空気の量及びタイミングを制御する開閉手段とを設けたことを特徴とする。

【0016】請求項3の発明では、前記吸引手段と前記汲出室の間に、前記汲出室から吸引する空気の量及びタイミングを制御する開閉手段を備えることにより、加圧手段、吸引手段、開閉手段、検知手段及び開閉弁と連動した溶湯の制御が可能となる。

【0017】請求項4の発明は、前記保持炉と前記汲出室とを連通する供給管で、前記保持炉内の溶湯に浸漬する前記供給管の部位がセラミックであることを特徴とする。

【0018】請求項4の発明では、保持炉の溶湯中に浸漬するのは、供給管の一部分であり、浸漬するこの一部分をセラミックにすれば、この部分について予備加熱をすることで、効率良く段取り作業を行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる給湯装置を具体的な実施例により詳細に説明する。

【0020】図1は本発明の給湯装置で、溶湯3を保持する坩堝2を備えた保持炉1と、保持炉1と連通した汲出室5と、汲出室5の空気を吸引して溶湯を保持炉1から汲出室5へ吸引する吸引手段である真空ポンプ16と、汲出室5と連通したダイカスト機の射出スリーブ12と、射出スリーブ12に内設され溶湯を押し出す射出チップ13と、汲出室5から射出スリーブ12へ溶湯を圧送するための加圧手段であるエア源25と、汲出室5の連通口27、28に設けられ溶湯の流動方向を制御する開閉手段であるストッパー6、8と、汲出室5の溶湯7の量を検知する検知手段である液面計10及び浸漬ヒーター9と、汲出室5を大気開放するための第4開閉弁26から構成される。

【0021】エア源25と汲出室5の間の回路には、圧力制御装置24と、空気を加熱する加熱制御装置23と、加熱制御装置からタンク19へ流れ込む空気の量を調整する第3開閉弁22と、タンク19に設けられたリリーフ用開閉弁21と、タンク19内の圧力を計測する圧力センサ20と、タンク19からの流量を制御する流量制御装置18と、流量制御装置18と汲出室5の間には第2開閉弁17が設けてある。真空ポンプ16と汲出室5の間の回路には、オリフィス15、第1開閉弁14が設けてある。

【0022】次に、本発明の給湯装置の動作について説明する。

【0023】ストッパー8を下降し、供給管11へ連通する連通口28を閉じた状態で第2開閉弁17、第4開閉弁26を閉じ、真空ポンプ16を所定圧力まで減圧し、通路を第1開放弁14により開き、所定の流量になるように絞られたオリフィス15を通して汲出室5の中を減圧する。それと同時にストッパー6を上昇させ連通口27を開き、ゆっくりと保持炉1内の溶湯3を供給管4を通して汲出室5に吸引する。

【0024】汲出室5内に供給された溶湯7のレベルをレーザー又は超音波による液面計10により計測しつつ吸引を続け、あらかじめ設定されている射出スリーブ12の給湯口29より低いレベルに到達した時点でストッパー6を下降させて連通口27を閉じ、第1開閉弁14を閉じて吸引を停止する。そして第4開閉弁26を開き大気を導入し、汲出室5内を大気圧とする。大気圧となった時点で、第4開閉弁26を閉じ、密閉状態とする。

【0025】次にストッパー8を上昇させ連通口28を開き給湯管11へ溶湯を送り、射出スリーブへの給湯準備が完了する。図示していないダイカスト機の金型が閉じ、給湯開始の信号を受け取ると第2開閉弁17が開き、あらかじめ所定の圧力に調整され、且つ、所定の温度に加熱されたタンク19の圧縮加熱空気が汲出室5に流入する。

【0026】その際に圧縮加熱空気は流量制御装置18を介して一定流量、又は決められた流量パターンで供給される。空気はタンク19に入っている分しか供給されないため、常に一定量となり、その結果、給湯管11を介して供給される溶湯7も一定量となる。

【0027】タンク19内の圧縮加熱空気の圧力を圧力センサ20で検知し、所定の圧力まで減圧した時点でダイカスト機に射出開始信号を送り、射出チップ13を前進させる。射出チップ13が給湯口29を塞ぐ位置にあるときに、第2開閉弁17を閉じて、第4開閉弁26を開いて大気導入させ、射出スリーブ12と給湯管11の間の湯切りを行う。射出チップ13はそのまま前進し、溶湯を図示しない金型のキャビティ内に充填する動作を行う。そしてストッパー8を下降させ、連通口28を閉じて、保持炉1からの吸引動作に戻る。

【0028】本発明では、保持炉1は設置位置の制限を受けないため、溶湯3が少なくなってきたときに、新たに溶湯を追加するのに適した高さ、及び位置に設置できる。しかも保持炉1の坩堝2は常に大気開放の状態にあるため、新たに配湯する場合には保持炉1の減圧の必要がなく、鋳造サイクルを停止しなくても容易に溶湯の追加が可能である。保持炉1の溶湯3のレベルは、溶湯の射出動作には関係しないため、配湯作業に特別の配慮等が不要である。

【0029】また、保持炉1の溶湯3中に浸漬するの

は、供給管4の一部分であり、浸漬するこの一部分をセラミック供給管30とすれば、この部分について予備加熱をすることにより段取り作業を効率良く行うことができる。

【0030】保持炉1の溶湯3を汲出室5に吸引するのに吸引ポンプ16を使用し、また汲出室5から溶湯7を射出スリーブ12に給湯するのにエア源25を使用するため、金属ベローズ等が不要となり、信頼性が高い。

【0031】射出スリーブ12での溶湯の湯切りでは、大気導入させることにより、射出チップ13が給湯口29より先に前進しても汲出室5は大気圧となっているため、溶湯が射出チップの裏面側に溢れ出る等の不具合も解消できる。

【0032】また、汲出室5の溶湯7のレベルが常に射出スリーブ12の給湯口29より低い位置にあるため、ストッパー8のシール不良が発生して射出スリーブ12内に溶湯が溢れることがなく、ストッパー6のシール不良が発生した場合でも、溶湯7は保持炉1に戻るだけで、外部に溢れ出ることがないため安全である。

【0033】

【発明の効果】本発明による給湯装置では、汲出室と保持炉が別体のため、従来の給湯装置と比べ安価であり、装置全体の高さ調整も不要である。また、保持炉は大気開放されているため、連続して保持炉へ配湯することが可能で、しかも溶湯の移動にベローズ等を使用しないため信頼性が高い。

【0034】さらに本装置は既存の保持炉に付加することが可能で、汲出室の溶湯のレベル調整により大型から小型のダイカスト機に安価に適用できる。

【図面の簡単な説明】

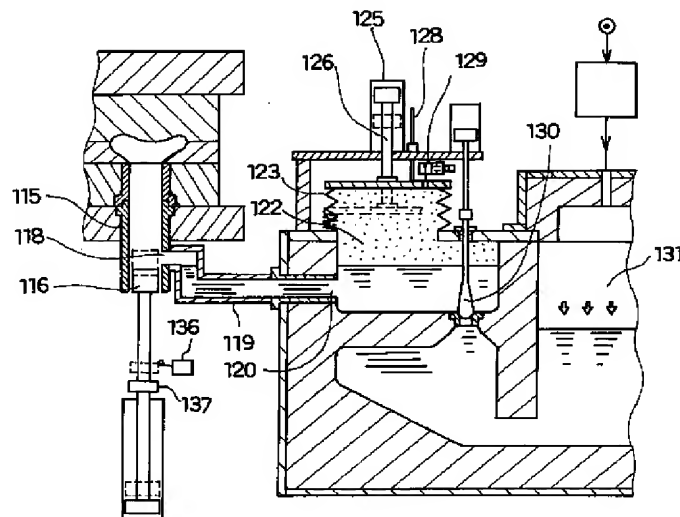
【図1】本発明を具現化した給湯装置。

【図2】従来の給湯装置。

【符号の説明】

- 1 保持炉
- 2 坩堝
- 3 溶湯
- 4 供給管
- 5 汲出室
- 6 ストッパー
- 7 溶湯
- 8 ストッパー
- 9 浸漬ヒーター
- 10 液面計
- 11 給湯管
- 12 射出スリーブ
- 13 射出チップ
- 14 第1開閉弁
- 15 オリフィス
- 16 真空ポンプ（吸引手段）
- 17 第2開閉弁
- 18 流量制御装置
- 19 タンク
- 20 圧力センサ
- 21 リリーフ用開閉弁
- 22 第3開閉弁
- 23 加熱制御装置
- 24 圧力制御装置
- 25 エア源（加圧手段）
- 26 第4開閉弁
- 27、28 連通口
- 29 給湯口
- 30 セラミック供給管

【図2】



【図1】

